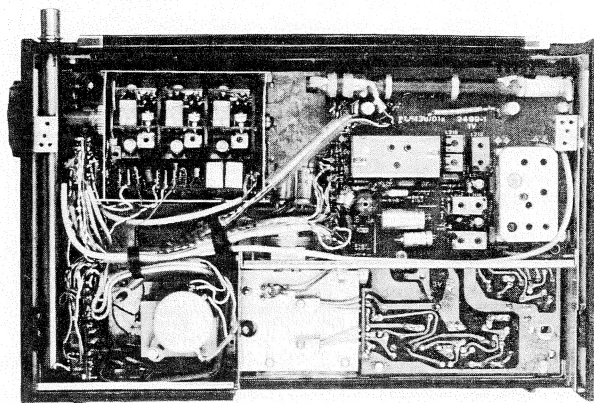
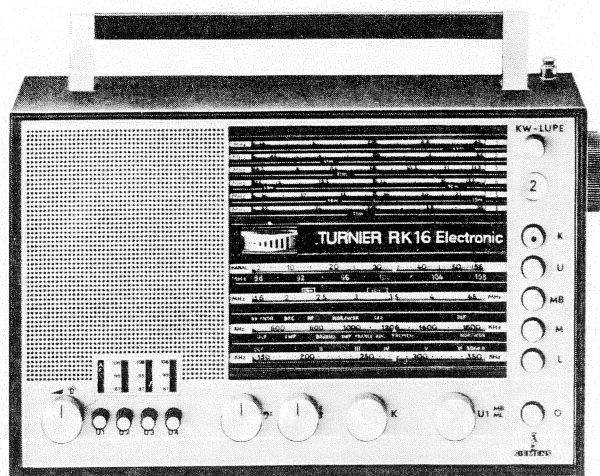


Technische Hinweise · Schaltbild
Leiterplatten · Seilführungen



Das Gerät ist mit einem festeingebauten Netzteil ausgerüstet und kann in Verbindung mit dem beiliegenden Netzkabel an 220 oder 110 V Wechselspannung angeschlossen werden. Die Netzanschlußbuchse befindet sich an der linken Seite des Gerätes und ist durch einen Verschlußstopfen geschützt. Durch den Anschluß wird die Batterieleitung automatisch unterbrochen, so daß bei Betrieb mit dem Netzteil die Batterien nicht angeschlossen sind. Wird das Gerät **nur** mit Netzteil betrieben, so empfehlen wir, die Batterien aus dem Gerät herauszunehmen.

Im Anlieferungszustand ist der Netzspannungswähler auf 220 Volt eingestellt. Soll das Gerät an 110 Volt Wechselspannung betrieben werden, so muß der Spannungswähler (Unterseite des Gerätes) mit Hilfe eines Geldstückes auf 110 Volt umgestellt werden. Der eingestellte Spannungswert ist im danebenliegenden Feld sichtbar.

2 Ausbau des Chassis

- 2.1 Batteriekasten herausziehen.
- 2.2 Rückwandschrauben lösen, Rückwand nach unten schieben und abnehmen.
- 2.3 6 Bedienungsknöpfe abziehen.
- 2.4 Abdeckstopfen an der Antennenbuchse und an der Netzanschlußbuchse entfernen.
- 2.5 Teleskopantenne nach Lösen der entsprechenden Bodenschraube herausnehmen (Zwischenstück und Kontaktplatte beachten).
- 2.6 Nach Entfernen der restlichen 2 Bodenschrauben und der 2 Schrauben links und rechts oben, Chassis herausnehmen.

The set contains a mains unit and can be connected to 220 or 110 V mains voltage with the supplied mains cord. The respective receptacle is located on the LH side of the set and closed by a plastic cap. On connecting this mains unit the batteries are automatically disconnected. If the set is to be used with the mains unit **only**, we recommend to remove the batteries.

When the set is supplied the mains voltage selector is set for 220 V. If the set is to be used with 110 V mains voltage the voltage selector (lower side of the set) must be changed to 110 V with the help of a coin. The selected voltage is indicated in the field at the side.

2 Removal of Chassis

- 2.1 Remove battery container.
- 2.2 Loosen screws of back cover, displace back cover downwards and remove it.
- 2.3 Pull off 6 control knobs.
- 2.4 Remove cover of the antenna jack and the mains connection jack.
- 2.5 Loosen the respective screw at the bottom and remove telescopic antenna (observe intermediate piece and contact plate).
- 2.6 Remove the remaining 2 bottom screws and the 2 screws to the left and right above and remove chassis.

UKW-Platte / FM Board PL 5

Bestückungsseite / components side

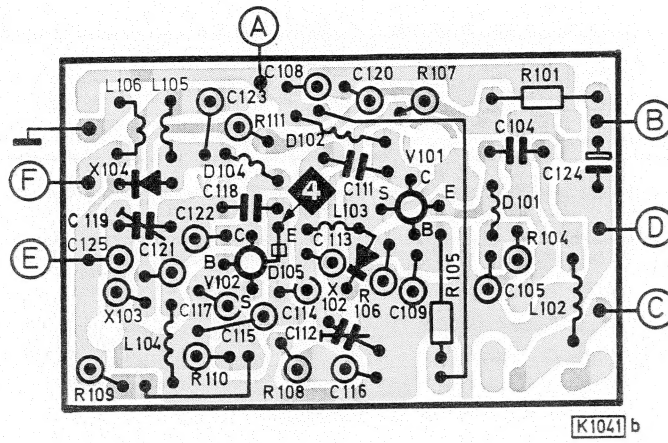


Fig. 2

HF- und ZF-Platte / RF and IF Board PL 2

Bedruckungsseite / Printed Side

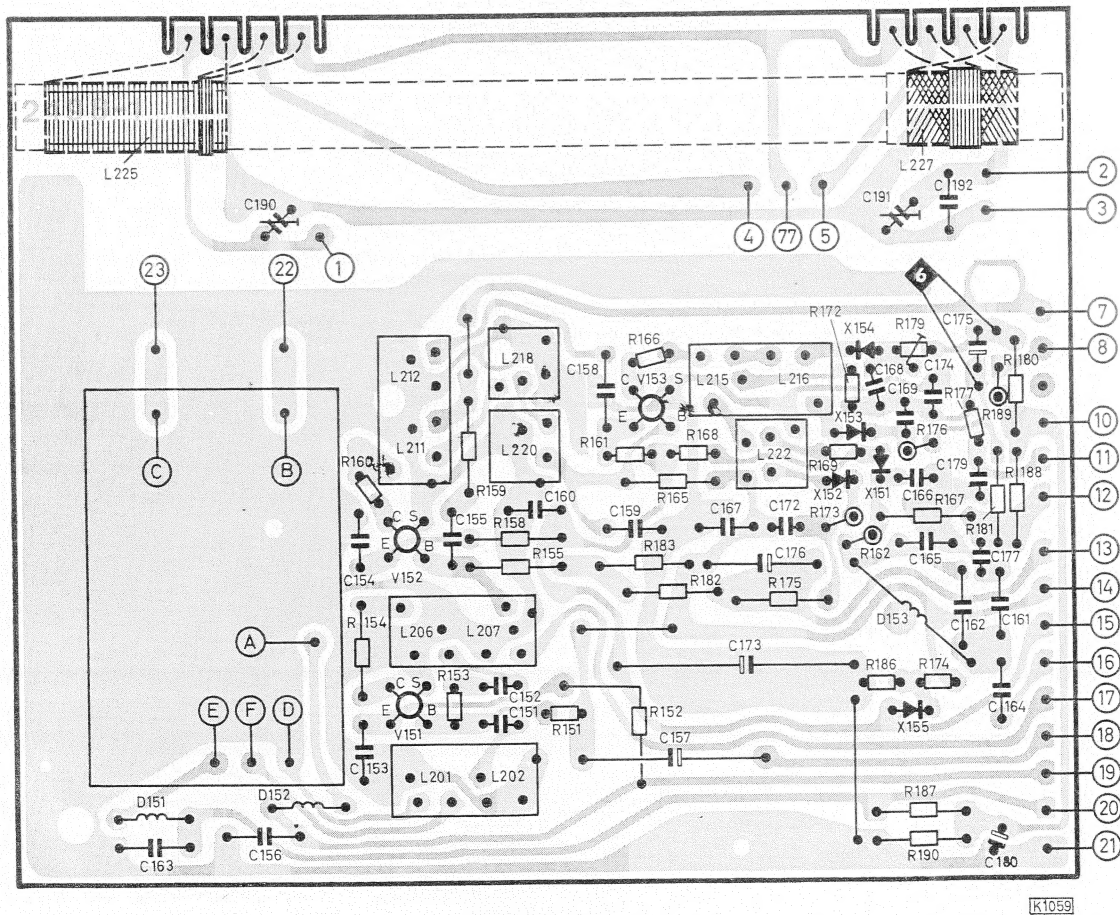
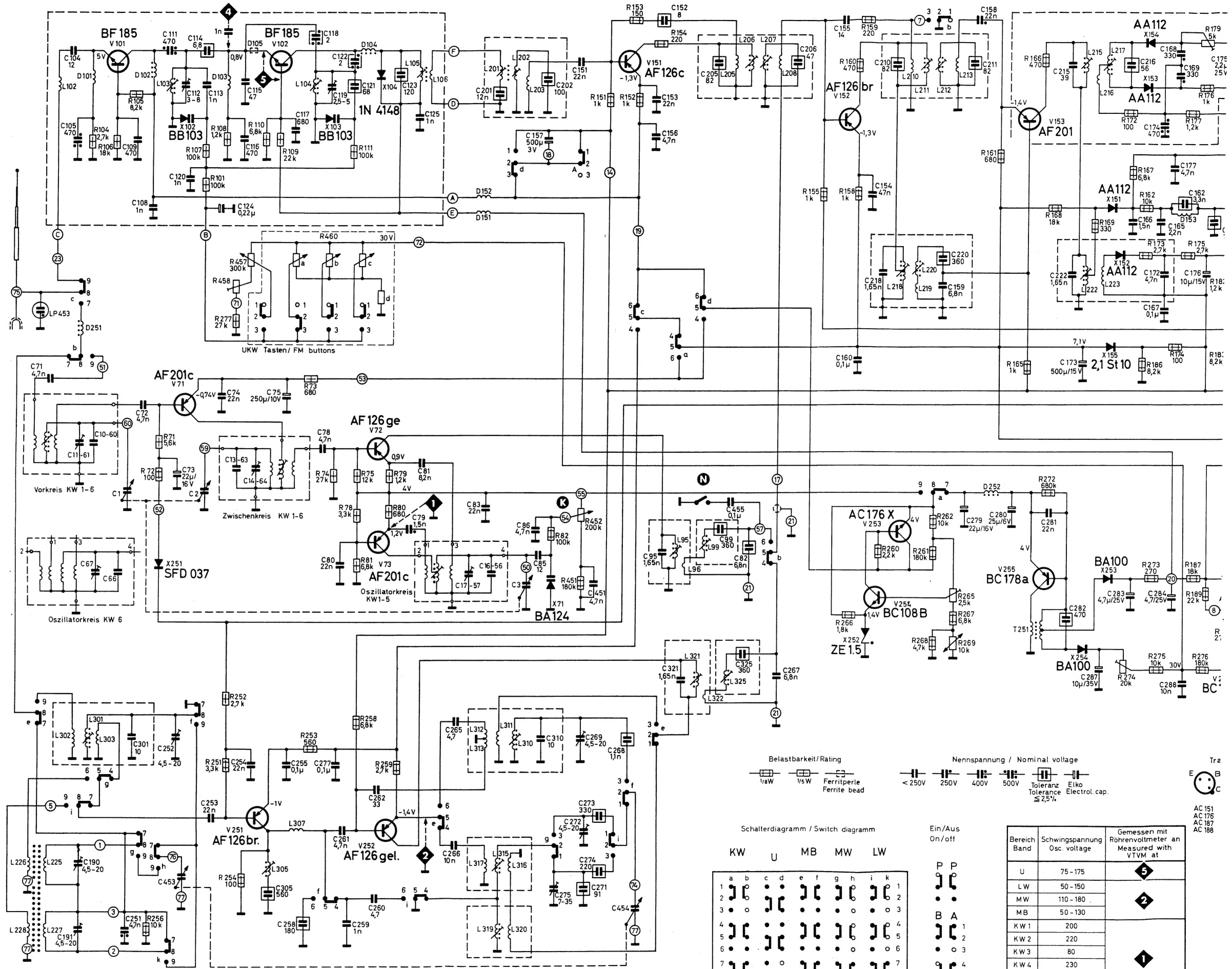


Fig. 3

Veröffentlichungen dieser Unterlage sowie Verwertung und
Mittlung ihres Inhaltes sind, soweit nicht ausdrücklich
zugestanden, unzulässig. Zuwiderhandlungen sind strafbar
und verpflichten zu Schadensersatz (LitURG, UWG, BGB).
Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder
GM-Eintragung sowie Änderungen vorbehalten.

KW SW	Vorkreis RF circuit	Zwischenkreis Intermediate circ.	Oszillatorkreis Oscillator circ.
1	L 10-12 C 10/15 pF C 11/4,5-20 pF	L 13-15 C 13/43 pF C 14/4,5-20 pF	L 16-18 C 16/39 pF C 17/4,5-20 pF
2	L 20-22 C 20/36 pF C 21/4,5-20 pF	L 23-25 C 23/43 pF C 24/4,5-20 pF	L 26-28 C 26/39 pF C 27/4,5-20 pF
3	L 30-32 C 30/36 pF C 31/4,5-20 pF	L 33-35 C 33/47 pF C 34/4,5-20 pF	L 36-38 C 36/39 pF C 37/4,5-20 pF
4	L 40-42 C 40/39 pF C 41/4,5-20 pF	L 43-45 C 43/47 pF C 44/4,5-20 pF	L 46-48 C 46/39 pF C 47/4,5-20 pF
5	L 50-52 C 50/39 pF C 51/4,5-20 pF	L 53-55 C 53/47 pF C 54/4,5-20 pF	L 56-58 C 56/36 pF C 57/4,5-20 pF
6	L 60-62 C 60/43 pF C 61/4,5-20 pF	L 63-65 C 63/56 pF C 64/4,5-20 pF	L 66-68 C 66/36 pF C 67/4,5-20 pF

[K 1047] c



[K 1047] c

Änderungen vorbehalten! Modifications reserved!

Belastbarkeit / Rating: $\frac{1}{2}$ W, $\frac{1}{4}$ W, Ferritperle / Ferrite bead

Nennspannung / Nominal voltage: ≤ 250 V, 250 V, 400 V, 500 V, Toleranz $\leq 2,5\%$, Elektro. cap. Tolerance $\leq 2,5\%$

Schalterdiagramm / Switch diagram

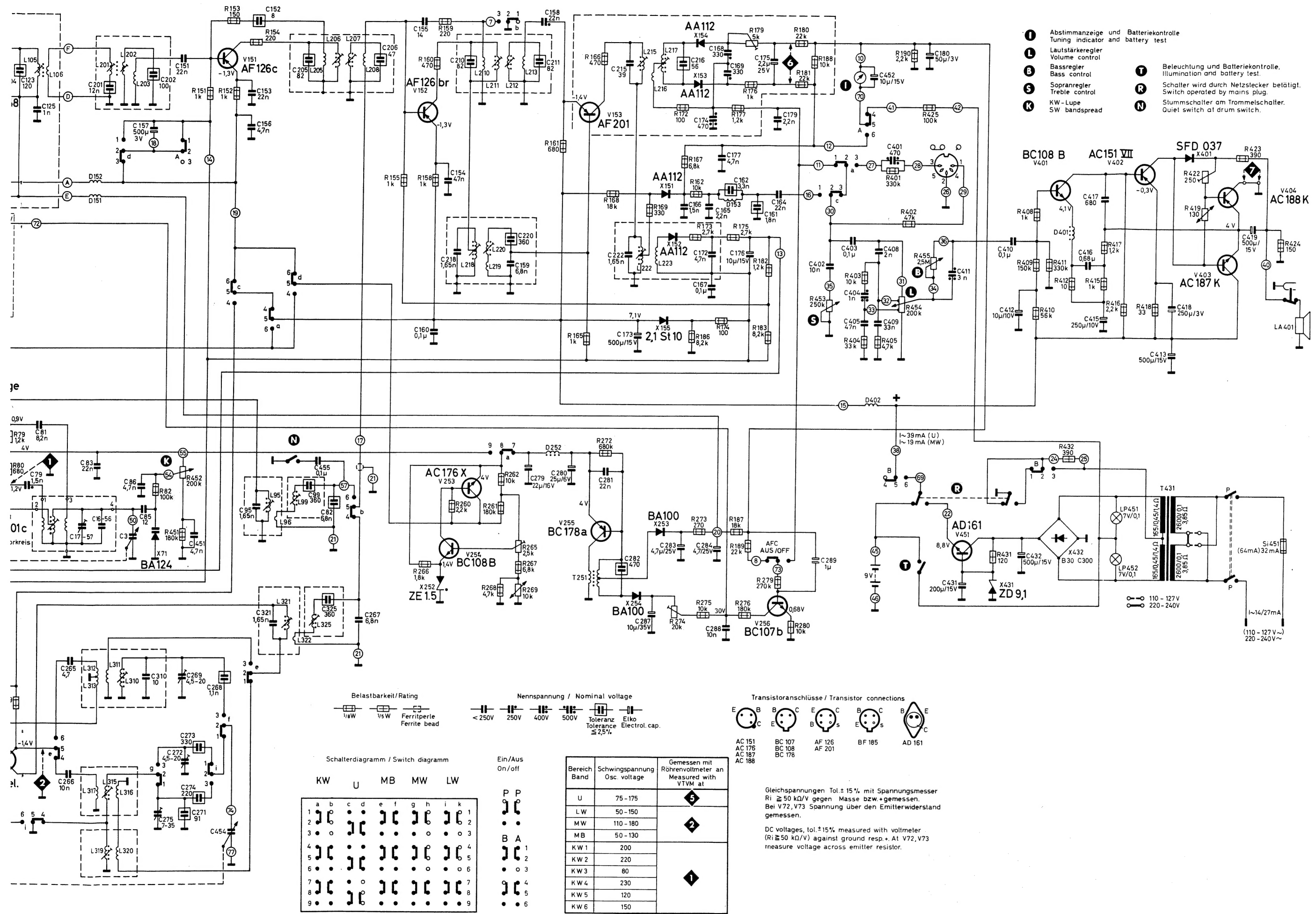
KW	U	MB	MW	LW
1	a	b	c	d
2	e	f	g	h
3	i	j	k	l
4	m	n	o	p
5	q	r	s	t
6	u	v	w	x
7	y	z	aa	ab
8	ac	ad	ae	af
9	ag	ah	ai	aj

Gezeichnete Schalterstellung: UKW
Shown in position: FM

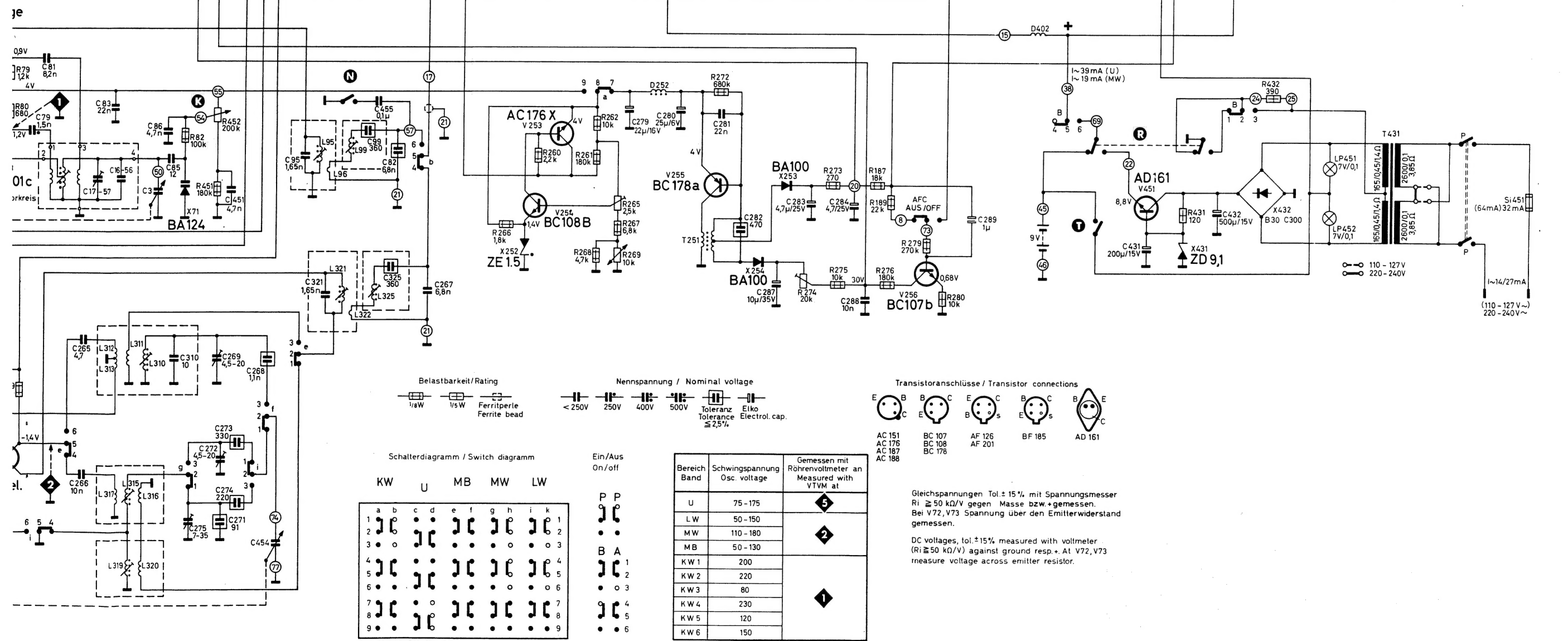
Bereich Band	Schwingungsspannung Osc. voltage	Gemessen mit Röhrevoltmeter an Measured with VTVM at
U	75-175	5
LW	50-150	2
MW	110-180	1
MB	50-130	
KW 1	200	
KW 2	220	
KW 3	80	
KW 4	230	
KW 5	120	
KW 6	150	

Ein/Aus On/off: P, P, B, A, 1, 2, 3, 4, 5, 6

AC 151, AC 176, AC 187, AC 188



- I** Abstimmmanzeige und Batteriekontrolle
Tuning indicator and battery test
- L** Lautstärkeregler
Volume control
- B** Bassregler
Bass control
- S** Sopranregler
Treble control
- K** KW-Lupe
SW bandspread
- T** Beleuchtung und Batteriekontrolle.
Illumination and battery test.
- R** Schalter wird durch Netzstecker betätigt.
Switch operated by mains plug.
- N** Stummschalter am Trommelschalter.
Quiet switch at drum switch.



Belastbarkeit / Rating		Nennspannung / Nominal voltage	
	1/8W		< 250V
	1/5W		250V
	Ferritperle		400V
	Ferrite bead		500V
			Toleranz Tolerance
			± 2,5%
			Elko Electro. cap.

Schalterdiagramm / Switch diagram		Ein/Aus On/off	
KW	U	MB	MW
LW			
1	a	b	c
2	d	e	f
3	g	h	i
4	k	1	2
5	3	4	5
6	6	7	8
7	9	10	11
8	12	13	14
9	15	16	17

Bereich Band	Schwingungsspannung Osc. voltage	Gemessen mit Röhrevoltmeter an Measured with VTVM at
U	75 - 175	5
LW	50 - 150	
MW	110 - 180	2
MB	50 - 130	
KW 1	200	
KW 2	220	
KW 3	80	1
KW 4	230	
KW 5	120	
KW 6	150	

Transistoranschlüsse / Transistor connections	
	AC 151
	BC 107
	AC 176
	BC 108
	AC 187
	AC 188
	AF 126
	AF 201
	BF 185
	AD 161

Gleichspannungen Tol. ± 15% mit Spannungsmesser
Ri ≥ 50 kΩ/V gegen Masse bzw. + gemessen.
Bei V72, V73 Spannung über den Emitterwiderstand
gemessen.

DC voltages, tol. ± 15% measured with voltmeter
(Ri ≥ 50 kΩ/V) against ground resp. +. At V72, V73
measure voltage across emitter resistor.

6 Einstellung des Kollektorruhestromes

- 6.1 Die Betriebsspannung soll 9 V betragen.
- 6.2 Vor der Ruhestrom-Einstellung das Gerät ca. 1 Std. bei Prüfraum-Temperatur lagern.
- 6.3 In die gemeinsame Kollektorleitung beider Endtransistoren (<7> Fig. 9) ein Milliampereometer schalten (Multavi V, Meßbereich 15 mA).
- 6.4 Lautstärkeregler auf Minimum.
- 6.5 Den Ruhestrom ca. 1 Minute nach dem Einschalten des Gerätes mit dem Einstellregler R 422 (Fig. 6) auf 4 mA + 20–10 % einstellen.

7 AM-Abgleich

- 7.1 Die Betriebsspannung soll 9 V betragen.
- 7.2 Meßsender und Empfänger erden.
- 7.3 Zeiger mit der Eichmarke in Deckung bringen. (Linke Skalenseite).
- 7.4 Outputmeter ($R_i \geq 100 \Omega$) parallel zum eingebauten Lautsprecher anschließen. 50 mW = 0,5 V am Outputmeter.
- 7.5 Lautstärkeregler auf Maximum, Sopranregler auf „hell“, Baßregler auf „dunkel“.
- 7.6 Beim AM-Abgleich künstliche Antenne, Fig. 7, verwenden.
- 7.7 Vor dem AM-ZF-Abgleich, Kern der Saugkreisspule L 305 herausdrehen.
- 7.8 Die AM-ZF-Saugkreisspule L 305 wird nach erfolgtem ZF-Abgleich wieder auf Spannungsminimum abgeglichen.

8 FM-Abgleich

- 8.1 Durch Drehen der AFC-Taste automatische Scharfabbildung ausschalten.
- 8.2 Beim FM-Abgleich ein hochohmiges Voltmeter $R_i \geq 50 \text{ k}\Omega/\text{V}$ parallel zu C 175 anschließen, <6> Fig. 3.
- 8.3 Angegebene Reihenfolge der Abgleichelemente einhalten.
- 8.4 Abgleich so lange wiederholen, bis keine Verbesserung mehr erzielt wird.
- 8.5 Vor Abgleich Spannung am Emitter V 255 mittels R 265 auf $4,0 \pm 0,1 \text{ V}$ einstellen.

Lage der Abgleichpunkte / Position of Alignment Points

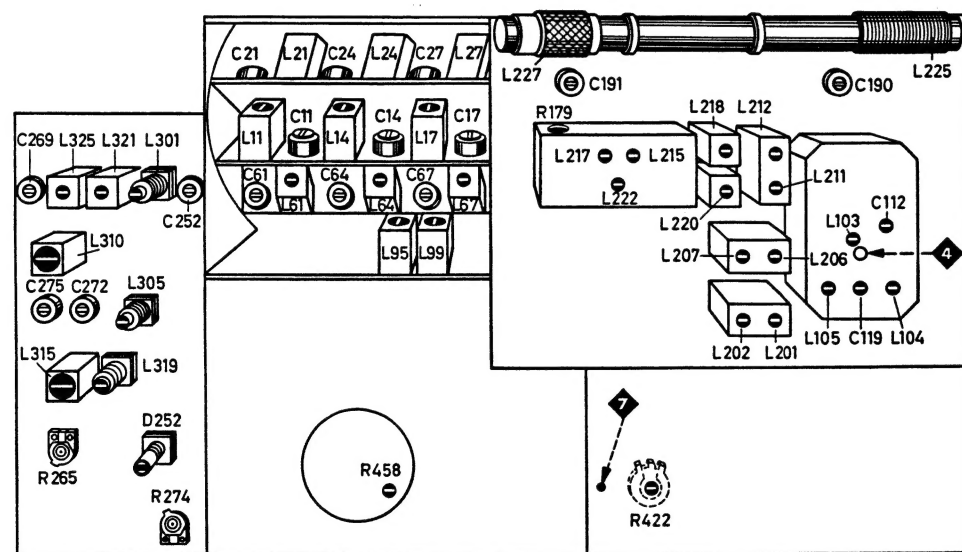


Fig. 6

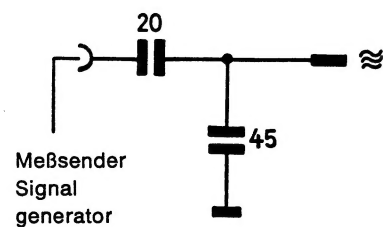


Fig. 7

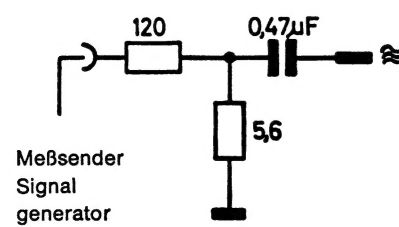


Fig. 8

6 Setting Collector Zero Signal Current

- 6.1 The operating voltage should be 9 volts.
- 6.2 Previous to setting collector zero signal current store set at test room temperature for approx. 1 hour.
- 6.3 Connect an ammeter (Multavi V, measuring band 15 mA) to the combined collector lead of both output transistors (<7> fig. 9).
- 6.4 Turn volume control to minimum.
- 6.5 Approx. 1 minute after switching on set, set zero signal current via adjuster R 422 (fig. 6) to 4 mA + 20–10 %.

7 AM Alignment

- 7.1 Operating voltage should be 9 V.
- 7.2 Ground signal generator and set.
- 7.3 Line up pointer with RH end calibration of dial.
- 7.4 Connect outputmeter ($R_i \geq 100 \Omega$) in parallel to built-in speaker. 50 mW = 0.5 V output.
- 7.5 Volume control to maximum, treble control to "treble", bass control to "bass".
- 7.6 For AM alignment use dummy antenna, see fig. 7.
- 7.7 Before starting the AM-IF alignment turn out core of the wavetrap coil L 305.
- 7.8 After IF alignment the AM-IF wavetrap L 305 is realigned to min. voltage.

8 FM Alignment

- 8.1 Cut out automatic frequency control by turning AFC button.
- 8.2 For FM alignment connect voltmeter ($R_i \geq 50 \text{ k}\Omega/\text{V}$) in parallel to C 175 <6> Fig. 3.
- 8.3 Follow alignment sequence carefully.
- 8.4 Repeat alignment until no further improvement can be obtained.
- 8.5 Before aligning set voltage at emitter V 255 by means of R 265 to $4.0 \pm 0.1 \text{ V}$.

Abgleichtabelle

Alignment Table

Wellenbereiche / Wavebands				K1	4,58	—	6,26	MHz	≡	65,5	—	47,9	m
				K2	6,23	—	8,52	MHz	≡	48,0	—	35,2	m
				K3	8,45	—	11,6	MHz	≡	35,0	—	25,8	m
				K4	11,55	—	15,93	MHz	≡	25,7	—	18,8	m
				K5	15,85	—	21,85	MHz	≡	18,8	—	13,7	m
				K6	21,75	—	30,15	MHz	≡	13,8	—	9,9	m
Bereich Band	Meßsender Signal Generator		Skalenzeiger auf Pointer to	Abgleichelemente Adjustments		AM- und NF-Empfindlichkeit bezogen auf 50 mW Ausgangsleistung; FM 0,5 V Ratiospannung AM and AF sensitivity for 50 mW out- put; FM 0.5 ratio voltage							
	an to	Frequenz Frequency											
						über ohmschen Spannungsteiler = 20:1 via ohmic voltage divider = 20:1							
M) ZF/IF	Antennenanschluß from antenna connection	460 kHz) (452 kHz)	ca. 1600 kHz appr. 1600 kHz	L 222, L 220, L 218, L 325, L 321			ab Basis/from base V 252 ca./approx. 50 µV						
			ca. 590 kHz appr. 590 kHz	L 305 Min./min. output									
K ZF/IF			—	L 99, L 95			ab Basis/from base V 72 ca./approx. 50 µV						
	ü. künstl. Antenne via dummy antenna Fig. 7			Oszillator Oscillator	Zwischenkreis Int. circ.	Vorkreis/RF circuit	bei M, L im homogenen Feld on M, L in homogeneous field bei K ab Antennenanschluß on K from antenna connection						
M	*) Koppelspule coupling coil	590 kHz	590 kHz	L 315		L 225	ca./approx. 50 µV/m						
		1500 kHz	1500 kHz	C 272		C 190							
L		160 kHz	160 kHz	L 319		L 227	ca. /approx. 200 µV/m						
		300 kHz	300 kHz	C 275		C 191	ca./approx. 150 µV/m						
MB		2,3 MHz		L 310		*) L 301	ca./approx. 3 µV						
		4,1 MHz		C 269		C 252							
K1		4,6 MHz		L 17	L 14	L 11	ca./approx. 2 µV						
		6,2 MHz		C 17	C 14	C 11							
K2		6,25 MHz		L 27	L 24	*) L 21							
		8,5 MHz		C 27	C 24	C 21							
K3		8,5 MHz		L 37	L 34	*) L 31							
		11,5 MHz		C 37	C 34	C 31							
K4		11,8 MHz		L 47	L 44	*) L 41							
		15,75 MHz		C 47	C 44	C 41							
K5		16,0 MHz		L 57	L 54	*) L 51							
		21,4 MHz		C 57	C 54	C 51							
K6		22,0 MHz		L 67	L 64	*) L 61							
	29,6 MHz		C 67	C 64	C 61								
						über Spannungsteiler/via voltage divider = 10:1							
U (ZF/IF)	über 100 pF an <4> via 100 pF to <4>	10,7 MHz	108 MHz	L 217, L 215, L 212, L 211, L 207, L 206, L 202, L 105,) L 201 auf max. Ratiospannung to max. ratio voltage) R 179 auf /to min. Outputm.		ab Basis/from base V 151		ca. approx. 0,5 V					
	über 60 Ω Kabel via 60 Ω cable			Oszillator Oscillator	Zwischenkreis Int. circ.	Spannung an (B) mit		ab Ant./from ant.					
U	Antenne/antenna	87 MHz	87 MHz	L 104	L 103	R 458 — 4,18 V ± 0,5 %		ca. approx. 2 µV					
		108 MHz	108 MHz	C 119	C 112	R 274 — 28,4 V ± 0,5 %							
Q (K + U)	Tongenerator AF generator R _i = 10 kΩ	1000 Hz		Sopranregler „hell“, Baßregler „dunkel“ Treble control: "treble", bass control: "bass"				ab TA-Buchse 60 mV from PU jack					

*) Vor dem AM-ZF Abgleich Kern des Sperrkreises L 305 herausdrehen. Das ZF-Ausgangssignal des Meßsenders muß klein gehalten werden.

*) Bei Geräten mit besonderer Kennzeichnung AM-ZF 452 kHz = 0,452 MHz.

*) Vor Abgleich L 201 so verstimmen, daß der Kern 1 mm aus dem Topf herausragt.

*) Ein AM-Signal, 400 Hz, 30 % moduliert, soll eine Ratiospannung von 1,4 V erzeugen. Dann mit R 179 ein Spannungsminimum am Outputmeter einstellen.

*) Kernstellung 2. Maximum.

*) Koppelspule, ca. 20 Windungen, 6 cm Durchmesser, an das Meßsenderkabel anschließen und in die Nähe des Ferritstabes bringen. Abgleich nach der Abgleichtabelle.

*) Unscrew the core of rejector circuit L 305 before alignment. The IF signal of the signal generator must be maintained at a low value.

*) For sets with special indication IF-AM 452 kHz = 0.452 MHz.

*) Before alignment adjust L 201 until the core protrudes 1 mm from the cup.

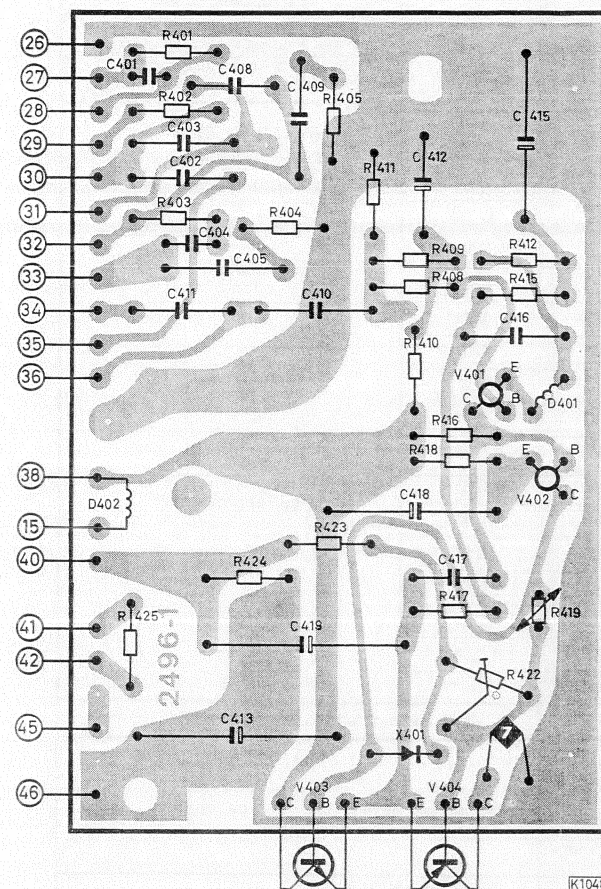
*) An AM signal, 400 Hz, 30 % modulated, must produce a ratio voltage of 1.4 V. Adjust a voltage minimum at the outputmeter by means of R 179.

*) Core positioned at second maximum.

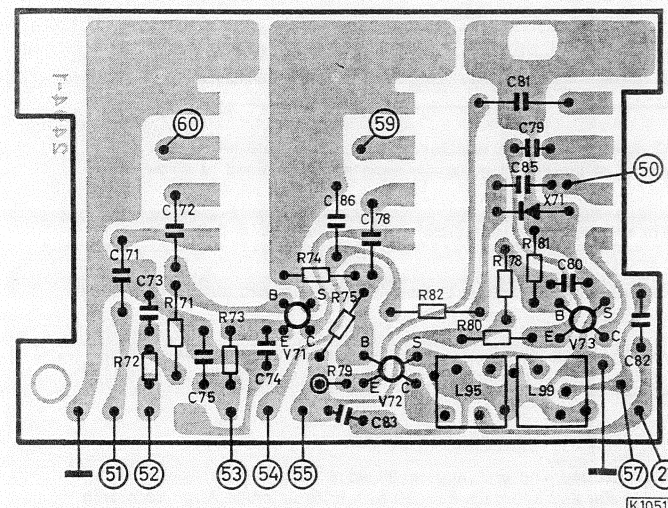
*) Connect coupling coil, approx. 20 wds., 2.36" φ to cable of signal generator and approach the coil to ferrite antenna. Align according to alignment table.

Die Anschlußpunkte neben den Platten sind durch Zahlen gekennzeichnet und stimmen mit denen im Schaltbild überein.

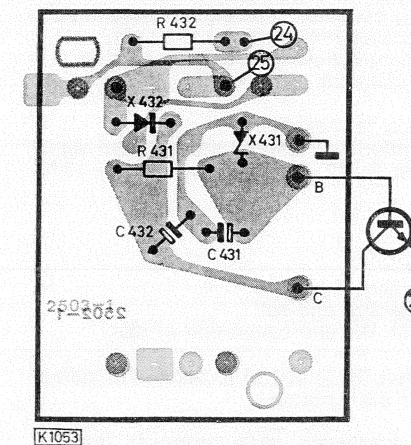
Connection points on the boards are marked by numbers which correspond to those in the schematic.



NF-Platte / AF Board PL 1
Bedruckungsseite / Printed Side

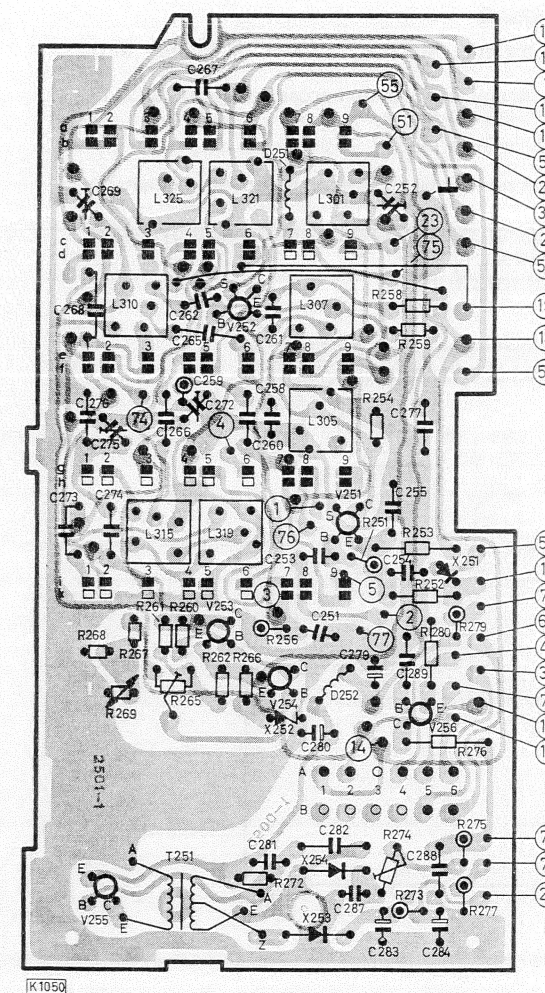


Grundplatte / Main Board PL 23
(Trommelschalter) / (Rotary switch)
Bestückungsseite / Components Side



Trafoplatte / Transformer Board PL 4
Bestückungsseite / components side

Fig. 4



Schalterplatte / Switch Board PL 3
Bestückungsseite / Components Side

Oberseite = rote Leitungsbahnen
Unterseite = schwarze Leitungsbahnen
● = Verbindungspunkte zwischen der Ober- und Unterseite

Top side = red lines
Lower side = black lines
● = connection points between top side and lower side

Fig. 5

3 Auswechseln der Seilzüge

- 3.1 Chassis ausbauen.
- 3.2 Seilzüge nach Fig. 1 auflegen. Zum Auflegen des Seilzuges für die obere Skala (Länge ca. 0,6 m) muß der Seilzug für die untere Skala (Länge ca. 0,5 m) und der Reflektor abgenommen werden.

4 Auswechseln der Sicherung

- 4.1 Abdeckstopfen der Buchsen auf der linken Seite entfernen.
- 4.2 Kreuzschlitzschraube der Buchsenabdeckplatte entfernen.
- 4.3 Platte an der Schraubenseite etwas anheben und nach unten abziehen.
- 4.4 Sicherung auswechseln.

3 Exchanging the Drive Cables

- 3.1 Remove chassis.
- 3.2 Place cable drives as shown in fig. 1. Before placing the drive cable for the upper dial (length approx. 0.6 m) it is requested to remove the drive cable for the lower dial (length approx. 0.5 m) and the reflector.

4 Exchanging the Fuse

- 4.1 Remove covers of the jacks on the LH side.
- 4.2 Remove phillips screw of the cover plate of the jacks.
- 4.3 Lift the plate slightly at the side of the screws and remove it downwards.
- 4.4 Exchange fuse.

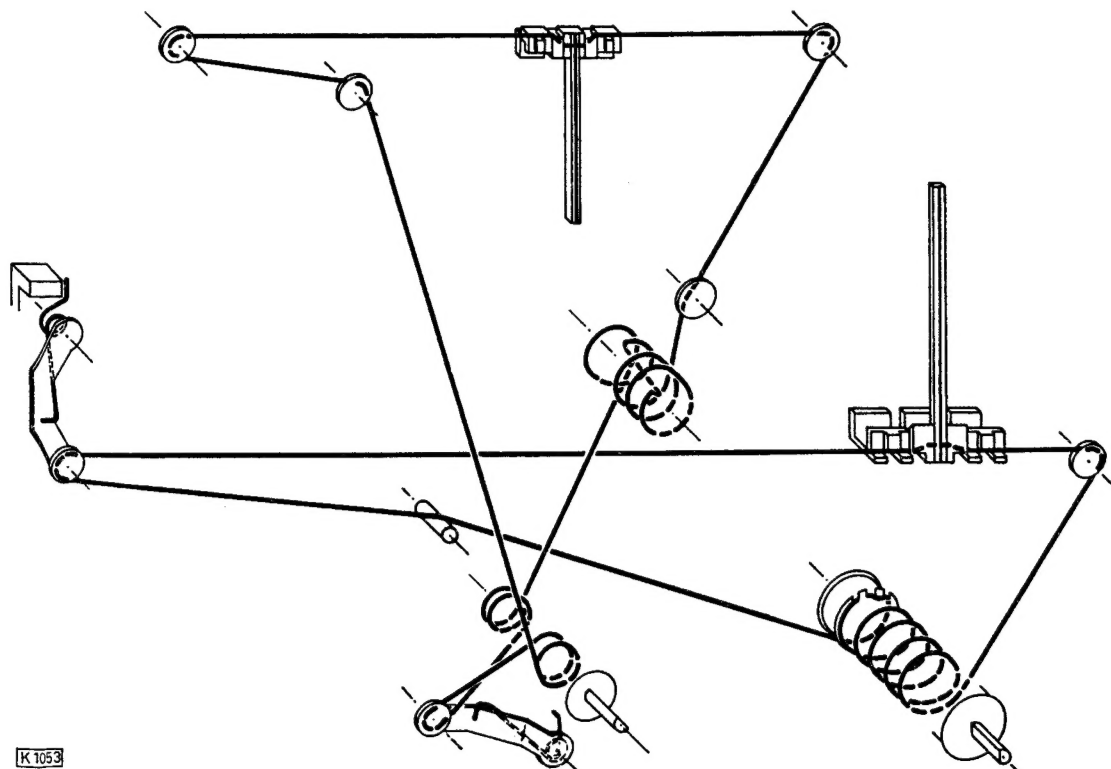


Fig. 1